


20

**DELPHION****Stop Tracking****RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION****Log Out****Work Files****Saved Searches****My Account**

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

**Help****The Delphion Integrated View**Get Now: ☒ PDF | [File History](#) | [Other choices](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#)  [Add](#)View: [Expand Details](#) | [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)Go to: [Derwent](#) [Email this to a friend](#)Title: **DE19734801A1: Exhaust gas recycling system for IC engine with turbo-charger[German]**Derwent Title: Exhaust gas recycling system for IC engine with turbo-charger - has two separate exhaust gas pipes with respective recycling pipes joined to single pipe section before intake pipe  
[\[Derwent Record\]](#)Country: **DE Germany**Kind: **A1 Document Laid open (First Publication) !**Inventor: **Benra, Michael**; Witten, Germany 58456  
**Mikliss, Stefan**; Kaarst, Germany 41564  
**Loesing, Karl-Heinrich, Dr.**; Alpen, Germany 46519  
**Lappan, Rolf**; Koeln, Germany 50739Assignee: **Pierburg AG, 41460 Neuss, DE**  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)Published /  
Filed: **1999-02-18 / 1997-08-12**Application  
Number: **DE1997019734801**IPC Code: Advanced: **F02M 25/07**; [F02B 29/04](#);  
Core: [F02B 29/00](#); more...  
IPC-7: **F02B 47/08**; [F02D 21/08](#); [F02M 25/07](#);ECLA Code: **F02M25/07**; [F02M25/07B2B2](#); [F02M25/07B2P](#); [F02M25/07J4H](#);Priority  
Number: **1997-08-12 DE1997019734801**INPADOC [Show legal status actions](#)


Legal Status:

Family: **None**First Claim:  
[Show all claims](#)

1. Abgasrückfuehrsystem fuer eine Brennkraftmaschine mit einem Turbolader, der ueber eine Abgasleitung mit dem Abgas der Brennkraftmaschine beaufschlagt ist und ueber eine Brennluftezuehrleitung mit der Brennkraftmaschine verbunden ist, mit einer zwischen Abgasleitung und Brennluftezuehrleitung angeordneten Abgasrueckfuehrleitung, welche ein ansteuerbares Abgasrueckfuehrventil und ein zur Abgasleitung sperrendes Rueckschlagventil aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daB die Brennkraftmaschine (2) zwei getrennte Abgasleitungen (4, 5) aufweist, die unmittelbar vor dem Turbolader (3) oder im Turbolader (3) selbst zusammengefuehrt sind und jeweils eine Abgasrueckfuehrleitung (7, 8) aufweisen, die vor der Brennluftezuehrleitung (6) in einem Leitungsabschnitt (13) zusammengefuehrt und durch Abgasrueckfuehrventile (9, 10) gesteuert werden, die von einem gemeinsamen Steller (14) betaeigbar sind.

**High  
Resolution****6 pages**






 **Description**  
[Expand description](#)

±

Die Erfindung betrifft ein Abgasrückführsystem für eine Brennkraftmaschine mit einem Turbolader nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.


 **Forward References:**

**Go to Result Set:** [Forward references \(3\)](#)

PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
	<a href="#">US6659092</a>	2003-12-09	Coleman; Gerald N.	Caterpillar Inc	<a href="#">Bypass assembly with annular bypass venturi for an exhaust gas recirculation system</a>
	<a href="#">US6640542</a>	2003-11-04	Coleman; Gerald N.	Caterpillar Inc	<a href="#">Bypass venturi assembly with single shaft actuator for an exhaust gas recirculation system</a>
	<a href="#">US6439212</a>	2002-08-27	Coleman; Gerald N.	Caterpillar Inc.	<a href="#">Bypass venturi assembly and elbow with turning vane for an exhaust gas recirculation system</a>

 **Foreign References:**

None

 **Other Abstract Info:**

[DERABS G1999-154680](#) [DERABS G1999-154680](#)



[Nominate this for the Gallery...](#)



Copyright © 1997-2006 The Thomson Corporation

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)



DA



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 197 34 801 A 1**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 02 D 21/08**  
F 02 M 25/07  
F 02 B 47/08

21 Aktenzeichen: 197 34 801.7  
22 Anmeldetag: 12. 8. 97  
43 Offenlegungstag: 18. 2. 99

DE 197 34 801 A 1

71 Anmelder:  
Pierburg AG, 41460 Neuss, DE

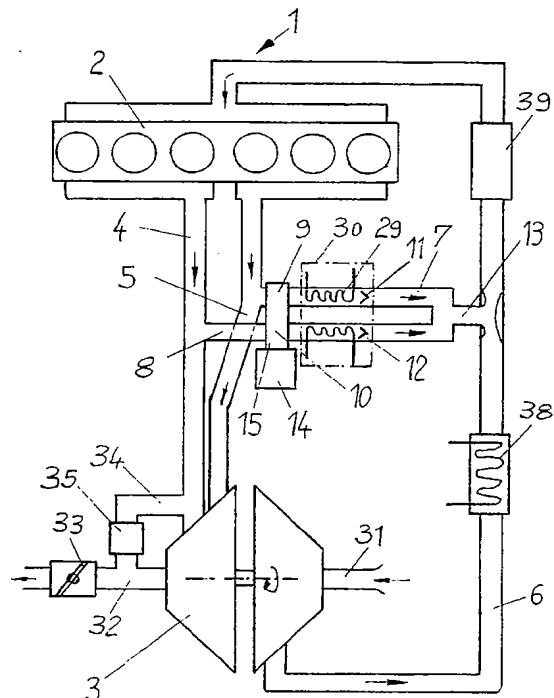
72 Erfinder:  
Benra, Michael, 58456 Witten, DE; Mikliss, Stefan,  
41564 Kaarst, DE; Lösing, Karl-Heinrich, Dr., 46519  
Alpen, DE; Lappan, Rolf, 50739 Köln, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

54 Abgasrückführsystem für eine Brennkraftmaschine mit einem Turbolader

57 Bekannte Systeme weisen eine Bauteileüberfrachtung auf.

Hiergegen weist das neue System die Merkmale auf, daß die Brennkraftmaschine (2) zwei getrennte Abgasleitungen (4, 5) aufweist, die unmittelbar vor dem Turbolader (3) oder im Turbolader (3) selbst zusammengeführt sind und jeweils eine Abgasrückführleitung (7, 8) aufweisen, die vor der Brennluftzuführleitung (6) in einem Leitungsabschnitt (13) zusammengeführt und durch Abgasrückführventile (9, 10) gesteuert werden, die von einem gemeinsamen Steller (14) betätigbar sind. Damit ist der Einsatz in eine Fahrzeug-Brennkraftmaschine möglich geworden.



DE 197 34 801 A 1

Die Erfindung betrifft ein Abgasrückführsystem für eine Brennkraftmaschine mit einem Turbolader nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiges System ist beispielsweise in der DE-28 28 923 C2 offenbart und bezieht sich auf eine Abgasrückführvorrichtung für Brennkraftmaschinen mit Turbolader mit einer durch Motorabgase getriebenen Turbine und einem mit der Turbine wirksam verbundenen Verdichter zur Zufuhr verdichteter Luft zum Motor, mit einer Zuführleitung zwischen der Motoransaugöffnung und dem Verdichter, mit einer Abgasleitung zwischen der Abgasauslaßöffnung des Motors und der Turbine, und mit einer Rückführleitung mit einem Einweg-Absperrorgan zwischen der Abgasleitung und der Zuführleitung, um einen Teil der Abgase von der Maschine zur Zuführleitung dann zu leiten, wenn eine Druckdifferenz zwischen der Abgasleitung und der Zuführleitung einen bestimmten Wert erreicht hat.

Hierfür ist ein Steuerventil vorgesehen, das mit der Zuführleitung stromauf der Rückführleitung verbunden ist, um einen Teil der verdichteten Abgase in die Zuführleitung zu fördern; und Mittel in dem Steuerventil, die auf den Druck in der Zuführleitung sowie den Druck in der Abgasleitung ansprechen, um den Teil der durch den Auslaß geförderten verdichteten Luft zu steuern, so daß der Druck der verdichteten Luft an der Rückführleitung verringert wird, wodurch ein Teil der Motorabgase zum Motor rückführbar ist.

Dieses Abgasrückführsystem arbeitet im großen und ganzen bereits zufriedenstellend. Es weist jedoch eine Bauteilüberfrachtung auf, wodurch das Abgasrückführsystem sehr stör anfällig und teuer ist. Im Zuge der elektronischen Regelung und Steuerung der Brennkraftmaschine besteht Bedarf nach einem ansteuerbaren Abgasrückführsystem. Aufgrund der sehr schwankenden Abgas- und Brennluftdrücke in den entsprechenden Leitungen fehlen jedoch Vorschläge, diese mit vergleichbar einfachen Mitteln herzustellen.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemäßes Abgasrückführsystem derart zu gestalten, daß eine elektronische Steuerung und Regelung der Abgasrückführung durchführbar wird, wobei das System mit einfachen Mitteln herstellbar sein soll.

Diese Aufgabe ist durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind mit den Unteransprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

Die Zeichnung zeigt:

**Fig. 1** ein erfindungsgemäßes Abgasrückführsystem für eine Brennkraftmaschine.

**Fig. 2** ein Abgasrückführventil aus **Fig. 1**.

**Fig. 3** eine alternative Ausführung des Abgasrückführventils aus **Fig. 1**.

**Fig. 1** zeigt schematisch ein erfindungsgemäßes Abgasrückführsystem 1 für eine Brennkraftmaschine 2 mit einem Turbolader 3, der über zwei Abgasleitungen 4, 5 mit dem Abgas der Brennkraftmaschine 2 beaufschlagt und über eine Brennluftzuführleitung 6 mit der Brennkraftmaschine 2 verbunden ist. Bei der Brennkraftmaschine 2 handelt es sich um eine Dieselmotorkraftmaschine, bei der die Brennluftansaugung im wesentlichen ungedrosselt erfolgt. Durch den Turbolader 3 ergibt sich ein hoher Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_x$ )-Anteil im Abgas, der jedoch durch eine gezielte Abgasrückführung vermindert wird. Hierfür dienen jeweils eine zwischen den Abgasleitungen 4, 5 und der Brennluftzuführleitung 6 angeordnete Abgasrückführleitungen 7, 8, welche ein Abgasrückführventil 9, 10 und ein zur Abgasleitung 4, 5 sperrendes Rückschlagventil 11, 12 aufweisen.

Es ist vorgesehen, daß die zwei getrennten Abgasleitungen 4, 5 erst unmittelbar vor dem Turbolader 3 oder im Turbolader 3 selbst zusammengeführt sind. Die Abgasrückführleitungen 7, 8 werden vor der Brennluftzuführleitung 6 in einem Leitungsabschnitt 13 zusammengeführt und durch die Abgasrückführventile 9, 10 gesteuert. Die Abgasrückführventile 9, 10 werden dabei von einem gemeinsamen Steller 14 betätigt. Diese Ausgestaltung basiert auf der Erkenntnis, daß innerhalb der Abgasleitungen 4, 5 abwechselnd Druckwellen entstehen, die eine Abgasförderung in die Brennluftzuführleitung 6 bewirken. Gegenüber einer Ausführung mit nur einer Abgasleitung für alle Zylinder der Brennkraftmaschine, bei der die Druckwellen durch die dämpfende Wirkung des in der Abgasleitung bestehenden Volumens eine bestimmte Amplitude des Spitzendrucks nicht überschreiten können, wird durch die nun zwei getrennten Abgasleitungen 4, 5 die Amplitude des Spitzendrucks wesentlich erhöht und damit auch die Abgasförderung in die Brennluftzuführleitung 6.

Es ist vorgesehen, daß die Abgasrückführventile 9, 10 in einem gemeinsamen Gehäuse 15 angeordnet sind und im wesentlichen vom Abgas- und Brennluftdruck entlastet ausgeführt sind.

Hierzu zeigt **Fig. 2** eine Vergrößerung der Abgasrückführventile 9, 10 mit dem Gehäuse 15, das mit Einlaßöffnungen 16, 17 und Auslaßöffnungen 18, 19 in die Rückführleitungen 7, 8 eingesetzt ist und von dem gemeinsamen pneumatischen oder elektrischen Steller 14 betätigt werden kann. Der Steller 14 wirkt auf eine Stellstange 21, an der drei Ventilteller 22, 23, 24 befestigt sind, die einmal Verbindungskanäle 25, 26 zwischen den Einlaß- und Auslaßöffnungen 16, 17 und 18, 19 sowie einen Verbindungskanal 27 zwischen den beiden Einlaßöffnungen 16, 17 verschließen oder bei gewünschter Abgasrückführung die Verbindungskanäle 25, 26 öffnen und den Verbindungskanal 27 mit dem Ventilteller 22 verschließen, so daß die Druckwelle in die zur Brennluftzuführleitung 6 führenden Rückführleitungen 7, 8 eintreten kann.

Wie aus **Fig. 1** ersichtlich, weist jede Abgasrückführleitung 7, 8 stromab des Abgasrückführventils 9, 10 das Rückschlagventil 11, 12 auf, womit ein Rückschlagen der Druckwelle oder Eintritt von Brennluft in die Rückführleitungen 7, 8 verhindert ist. In der geschlossenen Stellung der Ventilteller 22, 23, 24, rechte Seite der **Fig. 2**, wirkt der in den Abgasleitungen 4, 5 herrschende Druck in jeweils beide Richtungen, schließend und öffnend an den Ventiltellern, so daß die erwähnte Druckentlastung erreicht ist, die eine Öffnung der Abgasventile 9, 10 mit geringer Verstellkraft des Stellers 14 ermöglicht.

Es ist vorteilhaft, wenn die Rückschlagventile 11, 12 und ein Abgaskühler 29 gegebenenfalls in einer Baueinheit 30 angeordnet sind, wie strichpunktiert dargestellt. Der Turbolader 3 weist einen Brennluftertritt 31 auf und einen Abgasaustritt 32. Letzterer kann eine Abgasklappe 33 aufweisen. Eine den Turbolader 3 umgehende Abgasleitung 34 weist ein Abblasventil 35 auf.

Das in **Fig. 2** dargestellte Abgasrückführventil ist ein Zweistellungsventil. Alternativ hierzu kann jedoch auch ein Analogventil 36 vorgesehen sein, wie in **Fig. 3** dargestellt ist, bei dem die Stellstange 21 durch einen Dichteinsatz 37 geführt ist und der aus **Fig. 2** bekannte Ventilteller 23 damit entfallen kann.

Die Brennluftzuführleitung 6 kann stromab des Turboladers 3 einen Ladeluftkühler 38 und eine Mischstrecke 39 für die Brennluft- und Abgasanteile aufweisen, wie in **Fig. 1** dargestellt ist.

Der gemeinsame Leitungsabschnitt 13 der Rückführleitungen 7, 8 mündet in einen Venturiabschnitt der Brennluft-

zuführleitung 6 ein, wobei statt des Venturiabschnitts auch eine Ringlochblende oder dergleichen eingesetzt werden kann, um die Verteilung und den Förderdruck des Abgases zu verbessern.

Mit dem erfindungsgemäßen Abgasrückführsystem wird die Abgasrückführung ohne bisherige Maßnahmen zur Förderdruckerhöhung durch die Erhöhung der Amplitude der in der Abgasleitung auftretenden Druckwellen erreicht. Durch die Ansteuerung des Stellers 14 über ein nicht dargestelltes Steuergerät läßt sich eine genaue Steuerung/Regelung der Abgasrückführung erreichen. Das Abgasrückführsystem ist mit vergleichbar einfachen Mitteln herzustellen und eignet sich für den Einsatz in eine Fahrzeug-Brennkraftmaschine.

## Patentansprüche

15

1. Abgasrückführsystem für eine Brennkraftmaschine mit einem Turbolader, der über eine Abgasleitung mit dem Abgas der Brennkraftmaschine beaufschlagt ist und über eine Brennluftzuführleitung mit der Brennkraftmaschine verbunden ist, mit einer zwischen Abgasleitung und Brennluftzuführleitung angeordneten Abgasrückführleitung, welche ein ansteuerbares Abgasrückführventil und ein zur Abgasleitung sperrendes Rückschlagventil aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Brennkraftmaschine (2) zwei getrennte Abgasleitungen (4, 5) aufweist, die unmittelbar vor dem Turbolader (3) oder im Turbolader (3) selbst zusammengeführt sind und jeweils eine Abgasrückführleitung (7, 8) aufweisen, die vor der Brennluftzuführleitung (6) in einem Leitungsabschnitt (13) zusammengeführt und durch Abgasrückführventile (9, 10) gesteuert werden, die von einem gemeinsamen Steller (14) betätigbar sind.
2. Abgasrückführsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgasrückführventile (9, 10) in einem gemeinsamen Gehäuse (15) angeordnet sind und im wesentlichen vom Abgas- und Brennluftdruck entlastet ausgeführt sind.
3. Abgasrückführsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Abgasrückführleitung (7, 8) stromab des Abgasrückführventils (9, 10) ein Rückschlagventil (11, 12) aufweist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

45

50

55

60

65

- Leerseite -



FIG. 1

